

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002356958 A**

(43) Date of publication of application: **13.12.02**

(51) Int. Cl

**E04D 12/00**  
**B32B 5/26**  
**B32B 27/36**  
**D06M 17/00**  
**E04D 5/00**

(21) Application number: **2001163605**

(22) Date of filing: **31.05.01**

(71) Applicant: **KURARAY CO LTD**

(72) Inventor: **HATTA NOBUO**

**(54) LAMINATED SHEET FOR HOUSE LAP OR SHEATHING ROOF BOARD**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sheet material with superior strength and lightweight, construction, handling performance, and durability when used as a house lap material or a roof sheathing board sheet.

**SOLUTION:** This laminated sheet is formed by arranging (B) nonwoven fabric having areal density of 30 g/m<sup>2</sup> or less composed of olefinic polymer extra fine fiber

having an average fiber diameter of 5 μm or less on one surface or both surfaces of (A) span bond nonwoven fabric having areal density of 30 g/m<sup>2</sup> or more composed of an ester polymer via (C) thermally adhesive nonwoven fabric having areal density of 15 g/m<sup>2</sup> or less composed of thermoplastic elastomer extra fine fiber having an average fiber diameter of 15 μm or shorter. The laminated sheet for a house lap or a sheathing roof board is characterized by adhering the respective nonwoven fabrics on a surface to each other.

**COPYRIGHT: (C)2003,JPO**

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-356958  
(P2002-356958A)

(43)公開日 平成14年12月13日(2002.12.13)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
E 0 4 D 12/00		E 0 4 D 12/00	P 4 F 1 0 0
B 3 2 B 5/26		B 3 2 B 5/26	4 L 0 3 2
	27/36		27/36
D 0 6 M 17/00		E 0 4 D 5/00	E
E 0 4 D 5/00		D 0 6 M 17/00	B
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-163605(P2001-163605)

(22)出願日 平成13年 5 月31日(2001.5.31)

(71)出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72)発明者 八田 信雄

大阪府大阪市北区梅田1丁目12番39号 株  
式会社クラレ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ハウスラップ用または屋根下地用の積層シート

(57)【要約】

【課題】 強度や軽量性に優れ、ハウスラップ材または屋根下地シートとして使用する際の施工法、取り扱い性、耐久性に優れたシート材料を提供する。

【解決手段】 エステル系重合体よりなる目付30 g/m<sup>2</sup>以上のスパンボンド不織布(A)の片面または両面に、平均繊維径15 μm以下の熱可塑性エラストマー極細繊維からなる目付15 g/m<sup>2</sup>以下の熱接着性不織布(C)を介して、平均繊維径5 μm以下のオレフィン系重合体極細繊維からなる目付30 g/m<sup>2</sup>以下の不織布(B)を配置してなる積層シートであって、各不織布が面接着されてなることを特徴とするハウスラップ用または屋根下地用の積層シート。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エステル系重合体よりなる目付30g/m<sup>2</sup>以上のスパンボンド不織布(A)の片面または両面に、平均繊維径15μm以下の熱可塑性エラストマー極細繊維からなる目付15g/m<sup>2</sup>以下の熱接着性不織布(C)を介して、平均繊維径5μm以下のオレフィン系重合体極細繊維からなる目付30g/m<sup>2</sup>以下の不織布(B)を配置してなる積層シートであって、各不織布が面接着されてなることを特徴とするハウスラップ用または屋根下地用の積層シート。

【請求項2】 透気度が10秒/100cc以上、透湿度が4500g/m<sup>2</sup>・day以上、および耐水圧が1050mmH<sub>2</sub>O以上である請求項1に記載のハウスラップ用または屋根下地用の積層シート。

【請求項3】 熱接着性不織布(C)がメルトブローン法により製造されたポリスチレン系熱可塑性エラストマー極細繊維よりなる不織布、ポリスチレン系熱可塑性エラストマーとオレフィン系樹脂の混合物からなる極細繊維よりなる不織布、またはポリオレフィン系熱可塑性エラストマー極細繊維よりなる不織布である請求項1または2に記載のハウスラップ用または屋根下地用の積層シート。

【請求項4】 不織布(B)がメルトブローン法により製造された不織布である請求項1～3のいずれか1項に記載のハウスラップ用または屋根下地用の積層シート。

【請求項5】 スパンボンド不織布(A)、不織布(B)、および熱接着性不織布(C)のうちの少なくとも1つの不織布が、紫外線吸収剤を含有している請求項1～4のいずれか1項に記載のハウスラップ用または屋根下地用の積層シート。

【請求項6】 スパンボンド不織布(A)を構成する繊維が再生ポリエステルを含む請求項1～5のいずれか1項に記載のハウスラップ用または屋根下地用の積層シート。

【請求項7】 不織布(A)が撥水加工されている請求項1～6のいずれかの1項に記載のハウスラップ用または屋根下地用の積層シート。

【請求項8】 請求項1～7に記載の積層シートを用いてなるハウスラップ材。

【請求項9】 請求項1～7に記載の積層シートを用いてなる屋根下地。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハウスラップ用または屋根下地用の積層シートに関する。さらに詳しくは、特定の不織布を積層して形成したハウスラップ用または屋根下地用の積層シートに関する。本発明の積層シートは防風・透湿・防水の目的で、住宅などの建築物の外壁通気工法でハウスラップ材として、また屋根下地シートとして有効に用いられる。

## 【0002】

【従来の技術】近年、家屋などの建築に当たって、外壁とその内側に配設した断熱材などとの間に、防風、透湿および防水を目的として、透湿・防水のシート材料を配設する工法が採用されるようになっており、そのようなシート材に対しては、(1)屋外の冷気が断熱材側に侵入するのを防止する防風性、(2)室内で発生した水蒸気を屋外に逃がす透湿性、(3)断熱材に水滴が浸透するのを防ぐ防水性、(4)良好な施工性などの機能・特性が求められている。また、防風、透湿、防水などの目的で、瓦スレートなどの屋根材の下に屋根下材シートを施設することが行われるようになっており、屋根下地シートに対しても、ハウスラップ材におけるのと同じように、上記した(1)～(4)の機能、特性が求められている。

【0003】ハウスラップ材や屋根下地シートとしては、従来、アスファルト含浸フェルトが汎用されてきた。しかしながら、アスファルト含浸フェルトは、防水性はあるものの、透湿性に乏しく、室内で発生した水蒸気を屋外に逃がすことが困難である。また、特開昭63-223249号では、透湿・防水フィルムとポリオレフィンテープ織物との複合品からなるハウスラップ材が提案されている。しかしながら、かかる複合品は、透湿性と防水性のバランスがとりにくく、透湿性を大きくすると防水性が不足し、逆に防水性を保とうとすると透湿性が不足したものになり易い。しかも製造が行い難いという欠点がある。

【0004】また、紙おむつなどの分野では、メルトブローン不織布の両側または片側にスパンボンド不織布を積層した透湿・防水シートを用いられている。しかしながら、紙おむつなどの分野で用いられる透湿・防水シートの防水性は、耐水圧で数百mmH<sub>2</sub>O程度であり、ハウスラップ材や屋根下地シートに求められているような高い防水性能(耐水圧)を備えていない。

【0005】メルトブローン不織布の両側または片側にスパンボンド不織布を積層した、紙おむつなどに用いられる前記した透湿・防水シートの製造方法としては、一般に、エンボス加工方法またはフラットロールによるカレンダー加工方法が採用されている。しかし、エンボス加工による場合、エンボス加工装置の線状突起によるエッジ切れが不織布に発生し易く、目的とする透湿・防水シートを円滑に製造することが困難である。エッジ切れを防止するためにエンボス条件を緩和すると、メルトブローン不織布とスパンボンド不織布の接着が十分に行われず、剥離強度が低下する。そのような透湿・防水シートは紙おむつは勿論のこと、高い強度を要求されるハウスラップ材や屋根下地シートなどの用途には用いることができない。またカレンダー加工による場合は、エッジ切れの問題はないが、メルトブローン不織布とスパンボンド不織布を全面で接着させるのに、高い接着圧力が必

要であり、そのため特定のカレンダー装置を使用する必要がある。カレンダー加工時の温度を高めることによって、比較的低い圧力でメルトブローン不織布とスパンボンド不織布を接着することが可能になるが、その場合には、不織布における多孔質構造の低減、フィルム化を生じ易く、透湿性と防水性をバランス良く備える透湿・防水シートの製造が困難になる。またホットメルト接着剤を使用することにより、メルトブローン不織布とスパンボンド不織布の接着はある程度円滑に行われるようになるが、透湿・防水シートの目付（質量）が重くなったり、透湿性と防水性のバランスを採ることが困難になり易い。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記したような従来技術におけるような問題がなく、防風性、透湿性および防水性に優れ、しかもそれらの特性をバランス良く兼ね備えているシート材、特にハウスラップ材または屋根下地シートとして有効な防風・透湿・防水性のシート材料を提供することである。そして、本発明の目的は、強度や軽量性に優れ、ハウスラップ材または屋根下地シートとして使用する際の施工法、取り扱い性、耐久性に優れるシート材料を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成すべく本発明者らは鋭意検討を重ねてきた。その結果、エステル系重合体繊維よりなる特定のスパンボンド不織布と、オレフィン系重合体よりなる特定の極細不織布とを、熱可塑性エラストマー極細繊維よりなる特定の熱接着性不織布を用いて面接着して得られる積層シートが、防風性、透湿性および防水性に優れ、しかもそれらの特性をバランス良く兼ね備えること、特に10秒/100cc以上の透気度、4500g/m<sup>2</sup>・day以上の透湿度および1050mmH<sub>2</sub>O以上の耐水圧を兼ねさせることが可能であり、ハウスラップ材または屋根下地材シートとして好適であることを見出した。

【0008】すなわち本発明は、エステル系重合体よりなる目付30g/m<sup>2</sup>以上のスパンボンド不織布(A)の片面または両面に、平均繊維径15μm以下の熱可塑性エラストマー極細繊維からなる目付15g/m<sup>2</sup>以下の熱接着性不織布(C)を介して、平均繊維径5μm以下のオレフィン系重合体極細繊維からなる目付30g/m<sup>2</sup>以下の不織布(B)を配置してなる積層シートであって、各不織布が面接着されてなることを特徴とするハウスラップ用または屋根下地用の積層シートである。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明について詳細に説明する。本発明のハウスラップ用または屋根下地用の積層シート（以下単に「本発明の積層シート」ということがある）は、上記したように、エステル系重合体よりなる目付30g/m<sup>2</sup>以上のスパンボンド不織布(A)の片

面に、平均繊維径5μm以下のオレフィン系重合体極細繊維からなる目付30g/m<sup>2</sup>以下の不織布(B)を配置し、両不織布間に配置した、平均繊維径15μm以下の熱可塑性エラストマー極細繊維よりなる目付15g/m<sup>2</sup>以下の熱接着性不織布(C)によって面状に熱接着されており、(A)/(C)/(B)の三層体となっている。さらに本発明では、エステル系重合体よりなる目付30g/m<sup>2</sup>以上のスパンボンド不織布(A)の両面に、平均繊維径5μm以下のオレフィン系重合体極細繊維からなる目付30g/m<sup>2</sup>以下の不織布(B)を配置し、両不織布間に配置した、平均繊維径15μm以下の熱可塑性エラストマー極細繊維よりなる目付15g/m<sup>2</sup>以下の熱接着性不織布(C)によって面接着すること

で、(B)/(C)/(A)/(C)/(B)の五層体とすることもできる。なお、本発明において、各不織布を構成する極細繊維の平均繊維径とは、走査型電子顕微鏡(SEM)で不織布を拡大撮影し、任意の100本の繊維の繊維径を測定した値の平均値を言う。

【0010】上記した層構造を有する本発明の積層シートは、一般に、透気度が10秒/100cc以上、透湿度が4500g/m<sup>2</sup>・day以上および耐水圧が1050mmH<sub>2</sub>O以上であって、防風性能、透湿性能および防水性能に極めて優れており、しかもそれらの特性をバランス良く兼ね備えている。そのため、本発明の積層シートは、防風・透湿・防水性に優れ、しかもそれらの特性をバランス良く備えていることが求められるハウスラップ用または屋根下地用のシートとして好適に用いられる。特に、本発明の積層シートは、家屋やビルディングなどの建築物、特に木造家屋やプレハブ住宅などにおいて、防風・透湿・防水の目的で、外壁とその内側の断熱材などとの間に配設されるハウスラップ材として好適に用いられる。さらに、本発明の積層シートは、防風・透湿・防水の目的で、屋根瓦やスレートなどの屋根材の下に配設される屋根下地シートとして好適に用いられる。なお、本発明における積層シートの透気度は、JIS P 8117により測定した透気度を言う。透湿度は、JIS Z 0208により測定した透湿度をいう。また耐水圧は、JIS L 1092-A法により測定した耐水圧をいう。

【0011】本発明の積層シートを構成するエステル系重合体繊維よりなるスパンボンド不織布(A)は、目付が30g/m<sup>2</sup>以上のスパンボンド不織布である。スパンボンド不織布は、紡糸ノズルから熔融紡糸したフィラメントを吸引して延伸すると共に帯電などによって均一に開繊させてランダムウェブ状にすると共にフィラメント接着して得られる不織布である。スパンボンド不織布は、長繊維フィラメントから構成されているため、短繊維から構成される不織布に比べて、引裂強度などの力学的特性に優れている。本発明の積層シートで用いるスパンボンド不織布(A)は、上記したように目付が30g

／ $\text{m}^2$ 以上であることが必要であり、目付が $30\text{ g}/\text{m}^2$ 未満であると積層シートの力学的特性、特に引裂強度が不足する。積層シートの強度などの点から、スパンボンド不織布(A)の目付は $35\text{ g}/\text{m}^2$ 以上であることが好ましく、 $40\sim 50\text{ g}/\text{m}^2$ であることがより好ましい。

【0012】スパンボンド不織布(A)を形成するエステル系重合体繊維としては、繊維形成性のエステル系重合体よりなる繊維であればいずれでもよく、例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)繊維、ポリブチレンテレフタレート(PBT)繊維、ポリエチレンテレフタレートと変性ポリエチレンテレフタレートとの複合紡糸繊維、混合紡糸繊維などを挙げることができる。

【0013】なお本発明において、エステル系重合体として再生ポリエステルを用いることもできる。再生ポリエステルを本発明の積層シート全質量の50質量%以上用いることが、「エコマーク」認定を受けることができる点で好ましい。使用する再生ポリエステルは、繊維、フィルム、成形品等をせん断、粉碎、熔融固化することで得られる。特に、昨今の環境へのやさしさを謳い文句としているペットボトルから再生されたポリエチレンテレフタレートのチップから製造されたスパンボンド不織布を使用することによって環境にやさしい透湿・防水シートとすることができる。例として後述する実施例1のペットボトルから得られたポリエステル製スパンボンド不織布(A)  $50\text{ g}/\text{m}^2$ 品に対し、本発明の積層シートの目付が $80\text{ g}/\text{m}^2$ であり、再生ポリエステルが全体の62.5質量%を占めるため、「エコマーク」認定が得られる。該積層シートの規格は $1000\text{ mm}$ 幅× $50\text{ m}$ であり、それを得るにはペットボトル1.5L入りで50本、 $500\text{ mL}$ 入りで75本リサイクルされることになる。

【0014】スパンボンド不織布(A)を構成する繊維の平均繊維径は特に制限されないが、力学特性等の点から $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $20\sim 30\text{ }\mu\text{m}$ であることがより好ましい。

【0015】本発明の積層シートを構成する不織布(B)は、平均繊維径が $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下のオレフィン系重合体極細繊維よりなる不織布であって、且つ目付が $30\text{ g}/\text{m}^2$ 以下の不織布である。不織布(B)を構成するオレフィン系重合体の平均繊維径が $5\text{ }\mu\text{m}$ よりも大きいと、防風性、透湿性および防水性に優れる積層シートが得られなくなる。積層シートにおける防風・透湿・防水性能の観点から、不織布(B)を構成するオレフィン系重合体の平均繊維径は $3\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $1\sim 3\text{ }\mu\text{m}$ であることがより好ましい。不織布

(B)の目付が $30\text{ g}/\text{m}^2$ を超えても、積層シートにおける防風・透湿・防水性能の点では大きな悪影響はないが、積層シートの軽量性、取り扱い性、施工性の点で劣るようになり、しかもコストの点から不利である。不

織布(B)の目付は、 $25\text{ g}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましく、 $15\sim 25\text{ g}/\text{m}^2$ であることがより好ましい。

【0016】不織布(B)の製法は特に制限されないが、オレフィン系重合体を用いてメルトブローン法によって製造することが好ましい。メルトブローン法を用いることによって、平均繊維径 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下のオレフィン系重合体極細繊維からなり、且つ目付が $30\text{ g}/\text{m}^2$ 以下の不織布を円滑に、生産性良く製造することができる。

【0017】不織布(B)を構成するオレフィン系重合体繊維としては、繊維形成性オレフィン系重合体よりなる繊維であればいずれでもよく、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリプロピレンとポリエチレンの混合物などからなる繊維を挙げることができ、その中でもポリプロピレン繊維が耐熱性、繊維形成性などの点から好ましい。

【0018】本発明の積層シートを構成する熱接着性不織布(C)は、平均繊維径 $15\text{ }\mu\text{m}$ 以下の熱可塑性エラストマー極細繊維からなり、且つ目付が $15\text{ g}/\text{m}^2$ 以下の不織布である。熱接着性不織布(C)を構成する熱可塑性エラストマー繊維の平均繊維径が $15\text{ }\mu\text{m}$ を超えると熱接着性不織布(C)の目が粗くなり、スパンボンド不織布(A)および不織布(B)を良好に面接着できなくなり、積層シートに層間剥離を生じ易くなる。熱接着性不織布(C)の熱接着性能がより向上し、且つ得られる積層シートの防風・透湿・防水性能がより良好になる点から、熱接着性不織布(C)を構成する熱可塑性エラストマー極細繊維の平均繊維径は $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $2\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ であることがより好ましい。

【0019】また熱接着性不織布(C)の目付が $15\text{ g}/\text{m}^2$ を超えても、積層シートにおける防風・透湿・防水性能の点では大きな悪影響はないが、積層シートの軽量性、取り扱い性、施工性の点で劣るようになり、しかもコストの点から不利である。熱接着性不織布(C)の目付は、 $10\text{ g}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましく、 $5\sim 10\text{ g}/\text{m}^2$ であることがより好ましい。

【0020】熱接着性不織布(C)を構成する熱可塑性エラストマー極細繊維としては、繊維形成性の熱可塑性エラストマーよりなる極細繊維であってスパンボンド不織布(A)および不織布(B)を構成する繊維よりも低温で熔融し得る熱可塑性エラストマーよりなる極細繊維であればいずれでもよく、例えば、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ポリエーテル系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマーなどからなる極細繊維を挙げることができる。その中でも、熱接着性不織布(C)はポリスチレン系熱可塑性エラストマーよりなる極細繊維、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー

とオレフィン系樹脂の混合物よりなる極細繊維、またはオレフィン系熱可塑性エラストマーよりなる極細繊維から形成されていることが好ましい。熱接着性不織布

(C) がそれらの極細繊維から形成されている場合には、熱接着性不織布 (C) とスパンボンド不織布 (A) および熱接着性不織布 (C) と不織布 (B) との熱接着性が良好になり、しかも剥離強度の大きい積層シートが得られる。特に、熱接着性不織布 (C) は、ポリスチレン系熱可塑性エラストマーよりなる極細繊維から形成されるか、またはポリスチレン系熱可塑性エラストマーとオレフィン系樹脂の混合物よりなる極細繊維から形成されていることがより好ましい。

【0021】熱接着性不織布 (C) を構成する熱可塑性エラストマー極細繊維の形成に好ましく用いられるポリスチレン系熱可塑性エラストマーとしては、例えば、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体 (SBS)、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体 (SIS)、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体 (SEBS) (SBSの水素添加物)、スチレン-エチレン-プロピレン-スチレンブロック共重合体 (SEPS) (SISの水素添加物) などを挙げるができる。熱接着性不織布 (C) を構成する極細繊維は、前記したポリスチレン系熱可塑性エラストマーの1種を用いて形成されていても、2種以上を用いて形成されていても、あるいは前記したポリスチレン系熱可塑性エラストマーの1種または2種以上とオレフィン系樹脂の混合物を用いて形成されていてもよい。

【0022】熱接着性不織布 (C) を構成する極細繊維が、ポリスチレン系熱可塑性エラストマーとオレフィン系樹脂の混合物から形成されている場合は、混合物の質量に対してポリスチレン系熱可塑性エラストマーの割合が50質量%以上であることが、接着性の点から好ましく、60質量%以上であることがより好ましい。ポリスチレン系熱可塑性エラストマーと混合して用いられるオレフィン系樹脂としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン/プロピレン共重合体などを挙げることができ、これらのオレフィン系樹脂は単独で用いても、または2種以上を併用してもよい。

【0023】また、熱接着性不織布 (C) を構成する熱可塑性エラストマー極細繊維の形成に好ましく用いられるポリオレフィン系熱可塑性エラストマーとしては、例えば、ハードセグメントとしてポリプロピレンやポリエチレンなどのオレフィン系樹脂を用い、ソフトセグメントとしてエチレン/プロピレン/ジエン共重合体 (EPDM) などのオレフィン系ゴムを用いて、両者を単純に混合してなる熱可塑性エラストマー、両者を一部結合反応させた熱可塑性エラストマー、両者を加硫混合した熱可塑性エラストマーなどを挙げるができる。

【0024】熱接着性不織布 (C) の製法は特に制限されないが、熱可塑性エラストマーを用いてメルトブロー

ン法によって製造することが好ましい。メルトブローン法を採用することによって、平均繊維径が $15\mu\text{m}$ 以下の熱可塑性エラストマー極細繊維よりなり且つ目付が $15\text{g}/\text{m}^2$ 以下の不織布を円滑に、生産性良く製造することができる。特に、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、またはポリスチレン系熱可塑性エラストマーとオレフィン系樹脂との混合物などの熱可塑性エラストマーを用いてメルトブローン法によって不織布にすることで、ポリエステル系重合体繊維よりなるスパンボンド不織布 (A) との熱接着性、およびオレフィン系重合体極細繊維よりなる不織布 (B) との熱接着性に優れ、繊維径の小さい目の詰んだ不織布が得られる。そのため、そのような熱接着性不織布 (C) をスパンボンド不織布 (A) と不織布 (B) との間で面接着材として機能すると共にフィルム状になって、積層シートの防風・透湿・防水性能の向上に寄与する。

【0025】ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、またはポリスチレン系熱可塑性エラストマーとオレフィン系樹脂との混合物は、軟化点 (融点) が低く、低温で熱接着性を発揮するので、積層時に、熱接着性不織布 (C) の両側に配置したスパンボンド不織布 (A) および不織布 (B) の軟化や溶融に伴う極端なフィルム化を防止することができる。

【0026】ポリスチレン系熱可塑性エラストマーは粘着性で且つ伸縮性である。それに伴って、ポリスチレン系熱可塑性エラストマーの極細繊維からなる不織布、特にポリスチレン系熱可塑性エラストマー100%の極細繊維からなる不織布は、その粘着性および伸縮性に起因して取り扱いにくい場合がある。そのため、ポリスチレン系熱可塑性エラストマーを用いて本発明の積層シートを製造する場合は、滑剤を用いて該不織布の粘着性を低減する方法や、スパンボンド不織布 (A) または不織布 (B) の一方の表面にポリスチレン系熱可塑性エラストマーを直接メルトブローンして不織布を形成する方法などを採用してもよい。オレフィン系樹脂はポリスチレン系熱可塑性エラストマーとの相溶性に優れ、しかもオレフィン系樹脂はポリスチレン系熱可塑性エラストマーの粘着性および伸縮性を抑える働きを有するので、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー樹脂とオレフィン系樹脂の混合物を用いるとメルトブローン法などによって熱接着性不織布 (C) を製造する際の紡糸性、工程通過性、取り扱い性などを向上させることができる。オレフィン系樹脂の混合割合は、取り扱い性などを考慮して適宜設定することができるが、上記したように、一般にはポリスチレン系熱可塑性エラストマーとオレフィン系樹脂の合計質量に対して50質量%以下であることが好ましい。

【0027】本発明の積層シートは、該積層シートを構成するスパンボンド不織布 (A)、不織布 (B)、および熱接着性不織布 (C) のうち少なくとも1つの不織布

が、紫外線吸収剤を含有していることが好ましい。少なくともスパンボンド不織布(A)と不織布(B)の2者、特に全ての不織布が、紫外線吸収剤を含有していることがより好ましい。不織布における紫外線吸収剤の含有形態としては、不織布を構成する繊維中に存在する(添加されている)場合および/または繊維の表面に存在(付着している)場合のいずれでもよく、特に繊維中に存在させておくことが好ましい。積層シートを構成する不織布に紫外線吸収剤を含有させておくことにより、積層シートをハウスラップ材や屋根下地シートなどとして用いた際の耐久性が向上する。不織布における紫外線吸収剤の含有量は、紫外線吸収剤の種類、不織布の種類や形態などにおいて異なり得るが、一般的には、不織布の質量に対して、0.5~2.0質量%とすることが好ましい。

【0028】紫外線吸収剤の種類は特に制限されず、各不織布を形成している重合体に対して従来から用いられている紫外線吸収剤が使用でき、例えば、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-ベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシ-ベンゾフェノン、4-ドデシルロキシ-2-ヒドロキシ-ベンゾフェノンなどのベンゾフェノン系紫外線吸収剤、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾールなどのベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、p-オクチルフェニルサリチレート、ドデシルサリチレートなどのサリチル酸エステル系紫外線吸収剤、2-エチルヘキシル-2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリレートなどを挙げることができる。

【0029】本発明の積層シートは、該シートを構成するスパンボンド不織布(A)に撥水加工を行うことがより好ましい。この撥水加工にて防風・透湿・防水性能に変化を与えるだけでなく、施工時にタッカーの穴等から浸透した水滴がスパンボンド不織布(A)の表面に残ることを防止することができる。かかる撥水加工がない場合、時間経過と共にスパンボンド不織布(A)が水を包含し、反対面からシミのように見え、外観を損ねる場合がある。撥水剤としてはシリコン系撥水剤、フッ素系撥水剤、パラフィン系、ワックス系、トリアジン系、ジルコニウム系、アミン系等が挙げられるが、コストの点からシリコン系撥水剤が好ましい。また不織布における撥水剤の含有形態としては、不織布を構成する繊維中に存在する(添加されている)場合および/または繊維の表面に存在している(付着している)場合のいずれでもよく、特に繊維中に存在させておくことが好ましいが、長期間の外気での暴露使用ではないため、またコストを考慮すると、積層シートを構成するスパンボンド不織布(A)の繊維の表面に付着しているだけでよい。スパンボンド不織布(A)における撥水剤の含有量は、撥水剤

の種類、不織布の種類や形態などにおいて異なり得るが、一般的には不織布の質量に対して0.2~5質量%とすることが好ましい。またスパンボンド不織布(A)に事前処理しても良いし、積層後においてスパンボンド(A)側に処理しても構わないが、後者の処理方法が、積層の接着強力を阻害しないためより好ましい。

【0030】本発明の積層シートの製造方法は特に制限されず、スパンボンド不織布(A)、不織布(B)とを、熱接着性不織布(C)によって、良好に面状で熱接着させ得る方法であればいずれでもよく、例えば、カレンダー加工方法、プレス加工などによって製造することができる。そのうちでも、カレンダー加工法が、本発明の積層シートを安定した状態で連続的に生産性良く製造できるので好ましく採用される。なお、本発明における面接着は、シートの全面(100%)が接着されていることが最も好ましいが、本発明の効果を損なわない範囲であれば接着されていない部分が存在していてもよい。

【0031】カレンダー加工によって本発明の積層シートを製造するにあたっては、不織布(B)を金属製の加熱ロール側に配置して、加熱、接着、積層を行うことが、熱接着性不織布(C)への熱伝導が良好に行われ、熱接着性不織布(C)による熱接着が円滑に行われることから好ましい。その際の加熱ロールの温度は、不織布(B)を構成するオレフィン系重合体極細繊維の種類、熱接着性不織布(C)を構成する熱可塑性エラストマー極細繊維の種類などに応じて異なり得るが、一般的には120~150℃の温度(ロールの表面温度)が好ましく採用される。加熱ロール側にスパンボンド不織布(A)を配置してカレンダー加工を行うこともできる

が、その場合には、スパンボンド不織布(A)の地合が粗く、不織布を構成する繊維の平均径が大きいと、加熱ロールからの熱接着性不織布(C)への熱伝導が低くなるので、不織布(B)を加熱ロール側に配置してカレンダー加工を行う場合に比べて、加熱ロールの温度を高く設定する必要がある。この説明は片面加熱ロールで相手がゴムロールであることを前提にしているが、両者とも加熱ロールの場合は上記の配慮は無用である。カレンダー加工の処理条件としては、所定の防風・透湿・防水性能を有する積層シートが得られるように設定して行えばよい。現場での管理には、防風性の指標であるJIS P 8117に基づいて透気度を測定しながら行うと工程管理が容易である。

【0032】カレンダー加工時においてスパンボンド不織布(A)、不織布(B)、および熱接着性不織布(C)を一挙にニップしてカレンダー加工しても良いが、不織布(B)のみ加熱ロールに沿わせて早く昇温させて、ニップロールにスパンボンド不織布(A)と接着性不織布(C)を導布してカレンダー加工を行い、白度の向上を目指しても良い。すなわち、不織布(B)をメルトブローン法により製造する場合、繊維が配向してお

ず、熱処理によって結晶化することで白度を向上させることができる。すなわち、防風・透湿・防水性シートとしての機能を損ねることなく、前者は透明感のあるシートを得ることができ、後者は隠蔽性に優れたシートを得ることができる。本発明においては、用途に応じて適宜設定することができる。

【0033】本発明の積層シートは、防風・透湿・防水性に優れ、しかもそれらの特性をバランス良く兼ね備えていることにより、ハウスラップ用または屋根下地用のシートとして用いられる。

#### 【0034】

【実施例】以下に実施例などにより本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の例により何ら限定されない。  
＜実施例1＞

##### ・不織布の製造

(1) 市販のペットボトルから再生された再生PETを用いてスパンボンド不織布(A) (平均繊維径14.3  $\mu\text{m}$ 、目付50  $\text{g}/\text{m}^2$ ) を製造した。

(2) ポリプロピレン (MFR=500  $\text{g}/10$ 分) を用いて、メルトブローン法によってポリプロピレン極細繊維よりなる不織布(B) (平均繊維径=2.3  $\mu\text{m}$ 、目付20  $\text{g}/\text{m}^2$ ) を製造した。

(3) ポリスチレン系熱可塑性エラストマー [スチレン-エチレン-プロピレン-スチレンブロック共重合体 (SEPS) ; 株式会社クラレ製「セプトン」] 60質量部とポリプロピレン (MFR=200  $\text{g}/10$ 分) 40質量部の混合物を用いて、メルトブローン法によって極細繊維よりなる熱接着性不織布(C) (平均繊維径=8.5  $\mu\text{m}$ 、目付=10  $\text{g}/\text{m}^2$ ) を製造した。

##### ・積層シートの製造

スパンボンド不織布(A) を最下層とし、その上に上記(2)で製造した熱接着性不織布(C)を重ね、さらにその上に不織布(B)を重ねて三層体とした。その三層体を145℃に温度設定した鏡面仕様鉄製加熱ロールとゴムロールからなるカレンダー加工装置に、不織布

(B) が加熱ロール側になるようにして供給し、線圧90  $\text{Kg}/\text{cm}$ 、速度20  $\text{m}/\text{分}$ でカレンダー加工を行って、実施例1の積層シートを得た。

\*

\*【0035】＜実施例2＞実施例1で使用了不織布3種類を使用してカレンダー加工を行うに際し、極細繊維からなる不織布(B)の導布を直接ニップロールに導くのではなく、加熱ロールに沿わせながらニップロールに導いた。他の2種類の不織布は直接ニップロールに導き、カレンダー加工を行って、実施例2の積層シートを得た。

10 【0036】＜実施例3＞実施例1で得られた積層シートのスパンボンド不織布(A)側にグラビアロールを使用して撥水处理(水系フッ素系撥水油剤、0.3  $\text{g}/\text{m}^2$  付着)を施し、実施例3の積層シートを得た。

【0037】＜実施例4＞実施例1で使用了ポリエステル製スパンボンド不織布(A)の両面に7  $\text{g}/\text{m}^2$ の熱接着性不織布(C)を配し、さらにその外側にそれぞれ10  $\text{g}/\text{m}^2$ と15  $\text{g}/\text{m}^2$ の極細繊維よりなる不織布(B)を配置して、15  $\text{g}/\text{m}^2$ の不織布(B)が加熱ロール側になるようにカレンダー加工を施し、実施例4の積層シートを得た。

20 【0038】＜比較例1＞実施例1で使用了ポリプロピレン極細繊維よりなる不織布(B)とスパンボンド不織布(A)とを熱接着性不織布(C)を使用せずにカレンダー加工を施し、二層体を得た。

【0039】＜比較例2＞実施例1で使用了不織布3種を積層し、エンボス(菱形、圧着面積19%)加工を実施して、積層シートを得た。

30 <比較例3>接着性不織布(C)としてエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体からなるオレフィン系熱可塑性エラストマー樹脂を使用し、メルトブローン法によって熱接着性不織布(繊維径=23  $\mu\text{m}$ 、目付=10  $\text{g}/\text{m}^2$ )を使用したこと以外は実施例1と同様にして積層シートを得た。

【0040】各実施例および比較例で得られた積層シートの透気度、透湿度、耐水圧を、それぞれJIS P 8117、JIS Z 0208、JIS L 1092-A法に従って測定したところ、下記の表1に示すとおりであった。

#### 【0041】

【表1】

	不織布(A)		不織布(B)		不織布(C)		積層形態	積層シート		
	目付 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	平均繊維径 ( $\mu\text{m}$ )	目付 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	平均繊維径 ( $\mu\text{m}$ )	目付 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	平均繊維径 ( $\mu\text{m}$ )		透気度 ( $\text{秒}/100\text{cc}$ )	透湿度 ( $\text{g}/\text{cm}^2/\text{day}$ )	耐水圧 ( $\text{mmH}_2\text{O}$ )
実施例1	50	2.3	20	8.5	10	8.5	A/C/B	28.3	5700	1600
実施例2	50	2.3	20	8.5	10	8.5	A/C/B	17.4	7800	1300
実施例3	50	2.3	20	8.5	10	8.5	A/C/B	10.8	8100	1700
実施例4	50	2.3	10.15	8.5	7	8.5	B/C/A/C/B	15.7	7300	1850
比較例1	50	2.3	20	—	—	—	A/B	1.2	9200	1300
比較例2	50	2.3	20	8.5	10	8.5	A/C/B	0.3	10900	700
比較例3	50	2.3	20	23	10	23	A/C/B	4.5	8700	1300

【0042】上記の表1の結果から明らかなように、実施例1～4で得られた積層シートは透湿・防水シートの

工業規格「A 6111」を十分に満たす機能・特性を備えており、ハウスラップ用または屋根下地用シートと



して使用できる。また、実施例1では透明感のある積層シートが得られたのに対し、実施例2は原反の白度の向上が観察された。また、実施例3は撥水度が高く、表面に水滴が残ることがなかった。さらに実施例で得られた積層シートは、その全面(100%)が面接着されており、JIS L 1085に準じて剥離強度を測定したが、剥離せず構造破壊が生じた。これに対し、比較例1は接着性不織布(C)がないため、またオレフィン系不織布とポリエステル系不織布との相溶性がないため、概観上接着しているように観察されるが、JIS L 1085に準じて剥離強度を測定したところ、容易に剥離した。比較例2は部分的接着のため、透湿・防水規格をクリアーできるものではなかった。また、比較例3は接

着性は十分であるが、熱接着性不織布(C)の繊維径を太くしたため、地合が粗く、比較例1および2よりは透気度は高くなるが、ポリプロピレン極細繊維よりなる不織布(B)の目を十分に埋めることができず、透気度の規格をクリアーすることができなかった。

## 【0043】

【発明の効果】本発明のハウスラップ用または屋根下地の積層シートは、防風性、透湿性および防水性に優れ、しかもそれらの特性をバランス良く兼ね備えているので、高い防風・透湿・防水性能が要求されるハウスラップ材または屋根下地材として、その機能を十分に発揮することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ト\*(参考)

D 0 6 M 17/00

H  
L

Fターム(参考) 4F100 AK03A AK03E AK41C AL09B  
AL09D BA05 BA06 BA10A  
BA10E CA07A CA07E DG03A  
DG03E DG15A DG15B DG15C  
DG15D DG15E GB07 JB16B  
JB16D JD02 JD04 JD05  
JL12B JL12D JL16C YY00A  
YY00B YY00C YY00D YY00E  
4L032 AA05 AA07 AB04 AC01 AC02  
BA05 BA09 BB00 BD01 BD03  
CA03 DA02 EA00 EA02

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**